

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. Februar 2005 (24.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/018086 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H02P 7/62**, 21/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/007925

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. Juli 2004 (15.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 36 068.9 6. August 2003 (06.08.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOFFMANN, Frank**  
[DE/DE]; Freiwalddauer Str. 10, 91315 Höchstadt (DE).

**SPERR, Franz** [DE/DE]; Anna-Goes-Str. 6, 91058 Erlan-  
gen (DE). **STANKE, Georg** [DE/DE]; Buboweg 2, 91088  
Bubenreuth (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(DE).

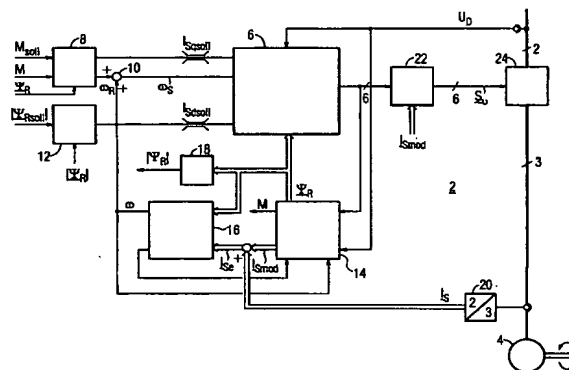
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE CONTROLLED APPLICATION OF A STATOR-CURRENT TARGET VALUE AND  
A TORQUE TARGET VALUE FOR A POLYPHASE MACHINE THAT IS SUPPLIED BY AN ELECTRONIC POWER  
CONVERTER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR GESTEUERTEN EINPRÄGUNG EINES STÄNDERSTROM- UND EINES DREHMO-  
MENT-SOLLWERTES FÜR EINE STROMRICHTERGESPEISTE DREHFELDMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a method for the controlled application of a stator-current target value ( $I_{s\text{soll}}$ ) and a torque target value ( $M_{\text{soll}}$ ) for a polyphase machine (4) that is supplied by an electronic power converter. According to the invention: current components ( $I_{\text{sd}\text{soll}}$ ,  $I_{\text{sq}\text{soll}}$ ) in a co-ordinate system (d, q) with a fixed rotor flux or rotating magnetic pole are calculated in accordance with a torque target value and in asynchronous machines in accordance with a rotor-flux target value ( $\Psi_{\text{R}\text{soll}}$ ), a calculated rotor-flux actual value ( $\Psi_{\text{R}}$ ) or a rotating magnetic-pole flux; a stator-circuit frequency ( $\omega_{\text{SB}}$ ) is determined; a terminal-flux target value ( $\Psi_{\text{K}\text{soll}}$ ) is calculated in accordance with the values ( $I_{\text{S}\text{soll}}$ ,  $I_{\text{S}\text{q}\text{soll}}$ ,  $\Psi_{\text{R}}$ ,  $\omega_{\text{SB}}$ ) by means of the machine parameters (L, R), said terminal-flux target value being subsequently projected onto a flux-course curve, selected from stored, off-line optimised flux-course curves. This permits the state of the stator current ( $I_{\text{SB}}$ ) to be regulated in relation to the rotor flux ( $\Psi_{\text{R}}$ ) or rotating magnetic-pole flux by means of momentary values, facilitating a stationary and dynamic precise control of motor currents ( $I_1, I_2, I_3$ ) and thus the torques (M) of a polyphase machine (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/018086 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur gesteuerten Einprägung eines Ständerstrom-Sollwertes (ISsoll) und eines Drehmoment-Sollwertes (Msoll) für eine stromrichter gespeiste Drehfeldmaschine (4). Erfindungsgemäß werden Stromkomponenten (ISdsoll, ISqsoll) im rotorfluss- bzw. polradfesten Koordinatensystem (d,q) in Abhängigkeit eines Drehmoment-Sollwertes (Msoll), bei Asynchronmaschinen eines Rotorfluss-Sollwertes ( Rsoll), eines berechneten Rotorfluss-Istwertes ( R) bzw. Polradfluss berechnet, wird eine Ständerkreisfrequenz ( S) bestimmt, wird in Abhängigkeit dieser Werte (ISsoll, ISqsoll, R, S) mittels der Maschinenparameter (L,RS) ein Klemmenfluss-Sollwert ( Ksoll) berechnet, der anschließend auf einer aus abgespeicherten offline optimierten Flussbahnkurven ausgewählten Flussbahnkurve geführt wird. Somit erhält man eine augenblickswertorientierte Regelung der Lage des Ständerstromes (IS) zum Rotorfluss ( R) bzw. Polradfluss, wodurch eine stationär und dynamisch exakte Steuerung von Motorströmen (I1,I2,I3) einer Drehfeldmaschine (4) und damit deren Drehmoments (M) ermöglicht wird.